

नहेरु બાલ-પુસ્તકાલય

આપણું શરીર

એક અદ્ભુત યંત્ર

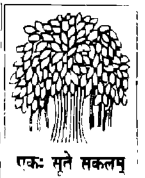
રમેશ બિજલાની

ચિત્રો

નિરેન સેનગુપ્તા

અનુવાદિકા

આશા રાવળ

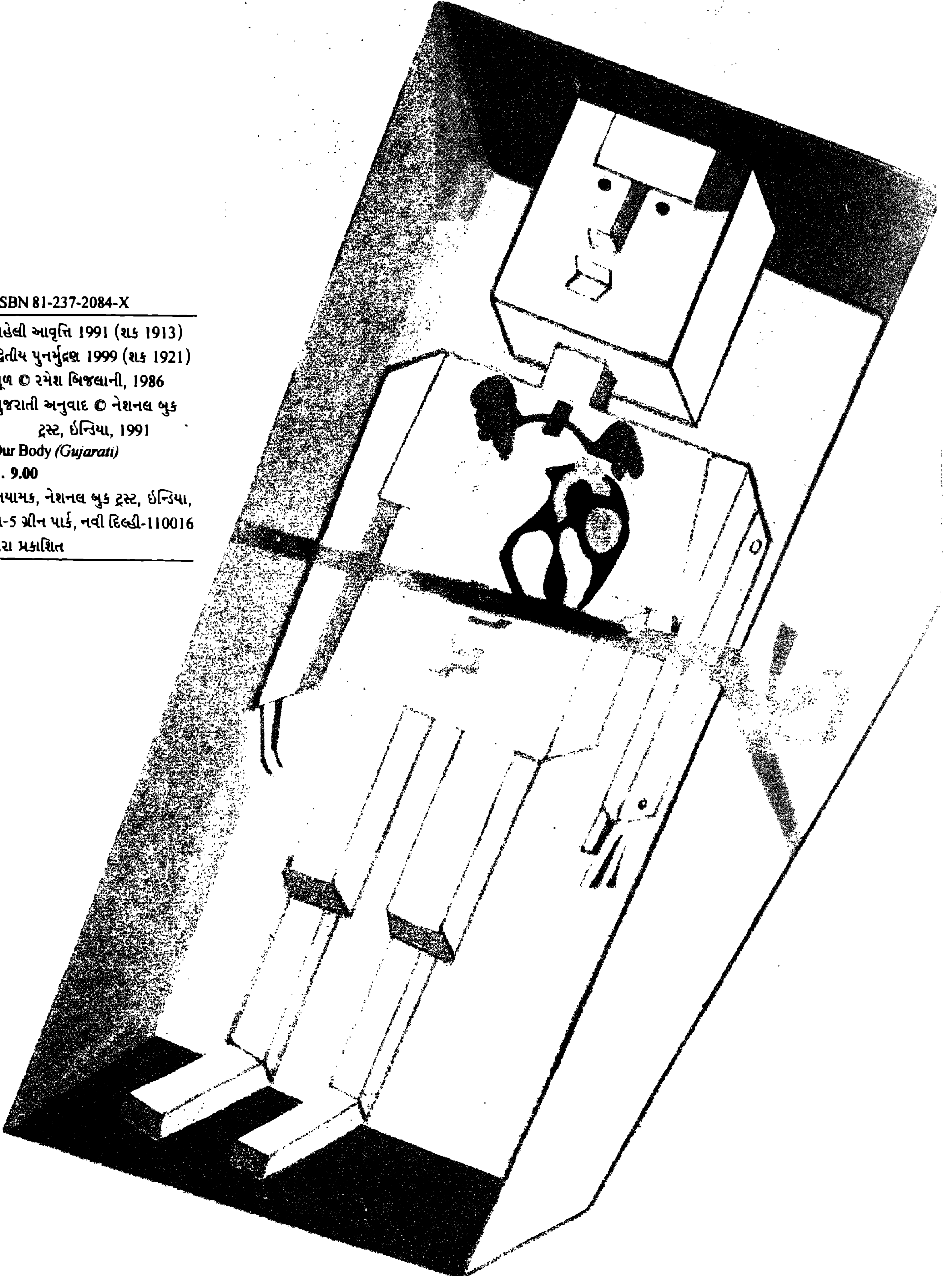


નેશનલ બુક ટ્રસ્ટ, ઇન્ડિયા

ISBN 81-237-2084-X

પહેલી આવૃત્તિ 1991 (શક 1913)
દ્વિતીય પુનર્મુદ્રણ 1999 (શક 1921)

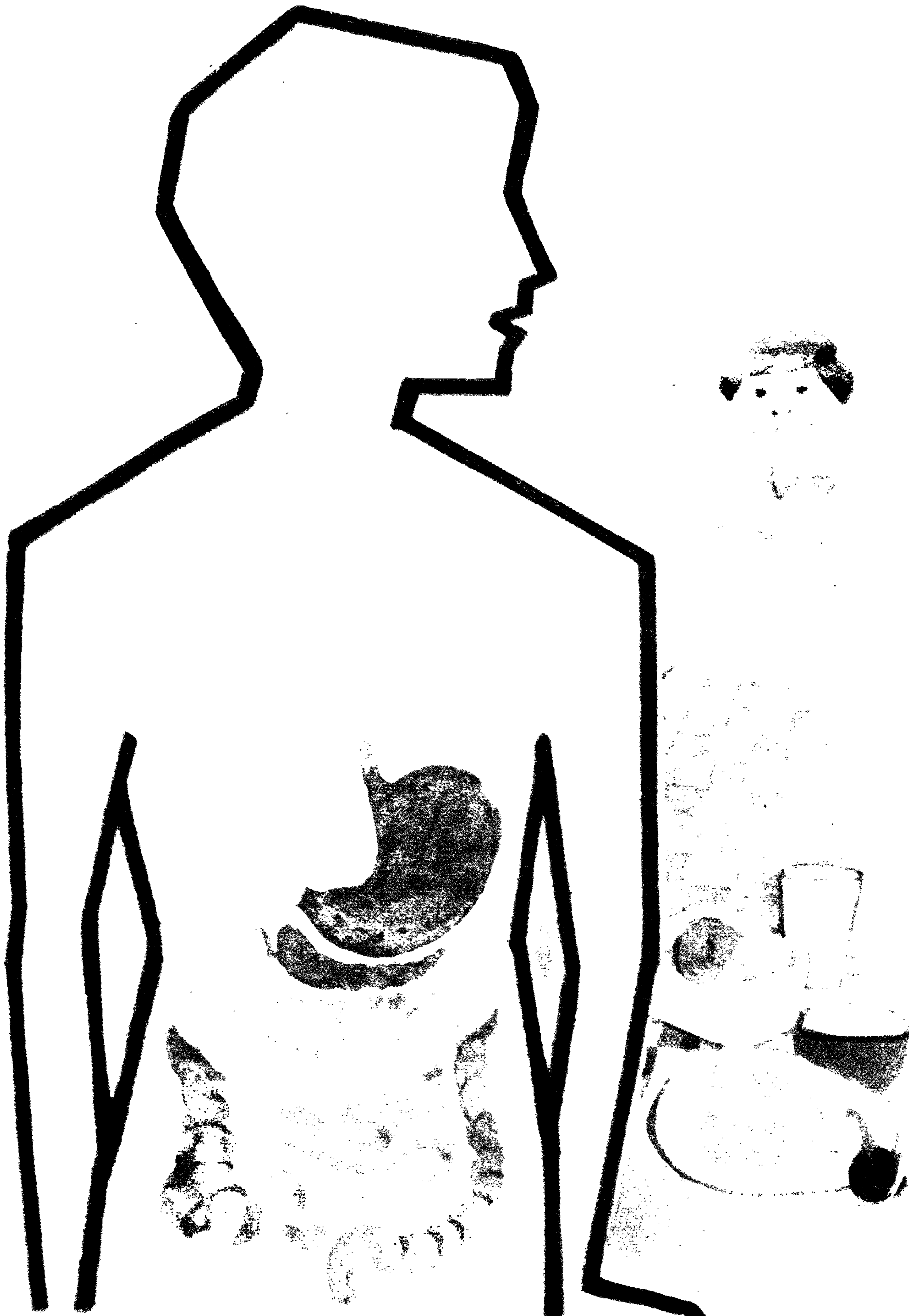
Our Body *(Gujarati)*
રૂ. 9.00
નિયામક, નેશનલ બુક ટ્રસ્ટ, ઇન્ડિયા,
એ-5 ગ્રીન પાર્ક, નવી દિલ્હી-110016
દ્વારા પ્રકાશિત



તમને જો કોઇ પાર્સલ આપે તો સૌથી પહેલાં એની અંદર શું છે તે જોવાની તમને ઇચ્છા થાય. અંદરની ચીજ જોવા માટે તમે પાર્સલ ખોલો. આપણું શરીર પણ લગભગ આ પાર્સલ જેવું છે. જેમાં એક અદ્‌ભુત યંત્રને વીંટાળી દીધું છે. આ યંત્ર કેવું દેખાય છે અને કેવી રીતે કામ કરે છે તે પણ તમારે જાણવું હશે. આ પુસ્તક એ યંત્ર વિશે કંઇક કહેશે.

આ પુસ્તક લખાયું તે પહેલાં અથવા આવાં અન્ય કોઇ પુસ્તક લખાયાં તે પહેલાં અહીં જે માહિતી આપવામાં આવી છે તે આપણને કેવી રીતે મળી? *પ્રશ્નો પૂછીને.* પ્રશ્નો પૂછીએ એટલે જવાબ મળે. એ જવાબોમાં જ્ઞાન ભરેલું છે. આમ, આજે આપણે જે કાંઇ જાણીએ છીએ તે પ્રશ્નો પૂછવાથી જ સાંપડયું છે.

શરીર કેવી રીતે કામ કરે છે તે વિશેના તમારા કેટલાક પ્રશ્નોના ઉત્તરો તમને આ પુસ્તકમાં મળશે. પણ આવા પ્રશ્નોનો તો અંત જ નથી. તમે વાંચતા જશો તેમ તેમ નવા પ્રશ્નો ઊભા થશે. તેના જવાબ મેળવવા પ્રયત્ન કરો. કયારેક તમને એમ પણ થશે કે તમારા પ્રશ્નો મૂર્ખાઇભર્યા તો નથી ને? પણ તેની ચિંતા ન કરવી. પ્રશ્નો જ ન હોય તેના કરતાં, પ્રશ્નો હોવા એ વધારે સારું છે!



શરીર લગભગ એન્જિનની જેમ કામ કરે છે. એન્જિનને કોલસાની જરૂર પડે છે. તેનાથી શક્તિ પેદા થાય છે. એ શક્તિને લીધે તે ચારેય બાજુ દોડી શકે છે. બળતણને લીધે ધુમાડા જેવો નકામો કચરો બહાર નીકળે છે જેને એન્જિન બહાર હવામાં ફેંકી દે છે.

આ જ પ્રમાણે, આપણા શરીરને ખોરાકની જરૂર છે. શક્તિ મેળવવા માટે આપણે એને બાળીએ છીએ. આપણે તે શક્તિનો ઉપયોગ ચારે બાજુ દોડવામાં કરીએ છીએ. પાચન દ્વારા નકામો કચરો પેદા થાય છે. આપણું શરીર તેને બહાર ફેંકી દે છે. પણ આપણે પેલા એન્જિન કરતાં સારાં છીએ કારણ કે આપણે જાતે ગરમ થયા વિના ખોરાકને બાળી શકીએ છીએ.

આપણે ખોરાક ખાઇએ છીએ તેથી આપણામાં ચારે બાજુ દોડવાની શક્તિ પેદા થાય છે, અને આપણો વિકાસ પણ થાય છે. આપણો ખોરાક છે ઘઉં, ચોખા, દાળ અને દૂધ. પણ તે આપણા શરીર કરતાં, આપણા હાથ-પગ કરતાં ઘણા જુદા દેખાય છે! આ ખોરાકથી આપણા હાથ-પગમાં શક્તિ કેવી રીતે બને છે? જો આપણે આપણા ખોરાકને ખૂબ નાના ટુકડાઓમાં-અંશોમાં-તોડતાં જઇએ તો આપણને જુદી જુદી જાતનાં તત્ત્વો મળે છે. આપણું શરીર જે તત્ત્વોનું બનેલું છે તે જ આ તત્ત્વો છે. તે માટે આપણે આપણા ખોરાકને આવા નાના અંશોમાં વિભાજિત કરી, ફરીથી એવી રીતે ગોઠવીશું કે જેથી તે આપણા શરીર જેવાં લાગે.

આપણે જે ખોરાક ખાઇએ છીએ તે આવા નાના નાના અંશોમાં ક્યાં વિભાજિત થાય છે? આ કામ આપણા પેટમાં અને આંતરડામાં થાય છે. એને આપણે પાચન કહીએ છીએ. આવા વિભાજિત થયેલા ખોરાકના અંશો, લોહીમાં ભળે છે. લોહી તેને શરીરના જુદા જુદા ભાગોમાં લઇ જાય છે. કેટલાક અંશો શક્તિમાં રૂપાંતરિત થાય છે. અન્ય કેટલાક શરીરના વિવિધ ભાગોમાં વહેંચાઈ જાય છે જેનાથી આપણો વિકાસ થાય છે, અને આપણા શરીરના નુકસાન પામેલા ભાગ યથાવત્ પણ થઇ શકે છે. આથી જ, આપણો ખોરાક બન્ને કાર્યો થઇ શકે તેવો હોવો જોઇએ. આવો ખોરાક ઘઉં, ચોખા, દાળ, લીલાં શાકભાજી અને દૂધનો છે. માત્ર આપણે આ બધી વસ્તુઓ લેવી તેટલું જ પૂરતું નથી.તે પૂરતાં પ્રમાણમાં, દરરોજ નિયમિત લેવાય તે પણ જરૂરી છે. તેથી આપણા શરીરને જરૂરી છે તે બધું જ મળી રહેશે. આપણામાં શક્તિ હોવા માટે જે કાંઇ જરૂરી છે તે બધું આ રીતે મળશે. અને આપણા વિકાસ માટે જે કાંઇ જરૂરી હશે તે પણ તેમાંથી જ મળી રહેશે.

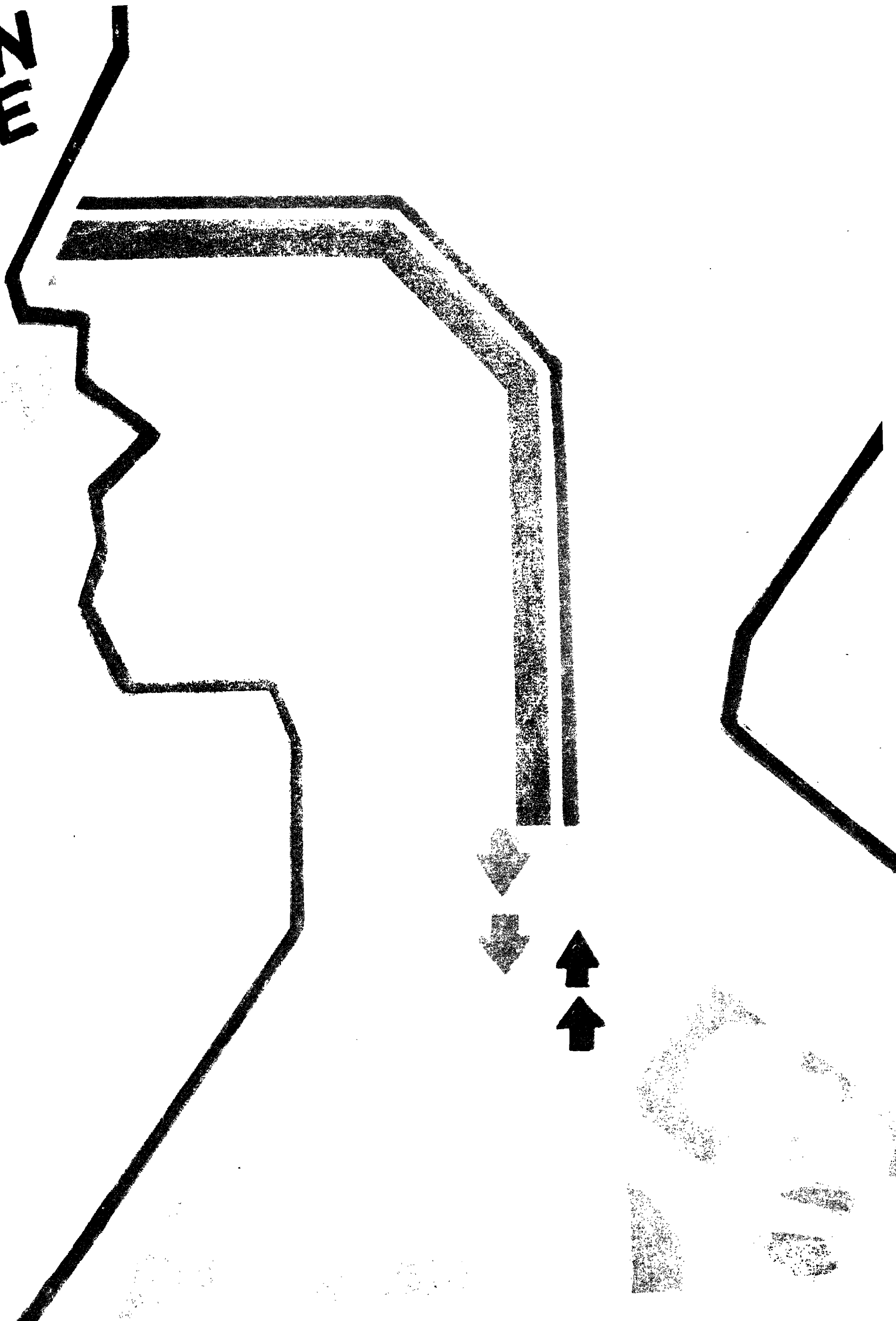




સંપૂર્ણ શકિત ઉત્પન્ન કરવા, આ ખોરાકના અંશોને વાયુ, પ્રાણવાયુની જરૂર પણ હોય છે. આપણે જે હવા શ્વાસમાં લઈએ છીએ તેમાં પ્રાણવાયુ હોય છે. તમે શ્વાસ લેતાં હો તે રીતે તમારી છાતી ફુલાવો અને તેની નોંધ લો. છાતી ફુલાવવાથી હવા ફેફસામાં થઈને લોહીમાં ભળે છે.

આપણે જે હવા શ્વાસમાં લઇએ છીએ તે, સામાન્ય રીતે શુધ્ધ નથી. કારખાનાંનો ધુમાડો, રસોડાનો ધુમાડો, મોટર-ગાડીનો ધુમાડો અને બસનો ધુમાડો હવાને દૂષિત કરે છે. પણ, આપણાં ફેફસાંમાં જે હવા જાય છે તે શુધ્ધ હોવી જોઇએ. જે હવા આપણા ફેફસાંમાં જાય છે તે નાકમાંથી પસાર થાય છે. નાકમાં વાળ હોય છે. જે ચાળણીનું કામ કરે છે. ફેફસાંમાં પહોંચે તે પહેલાં, તે હવાને શુધ્ધ બનાવે છે. મોઢામાં વાળ નથી હોતા, તેથી તે હવાને શુધ્ધ કરી શકતું નથી. માટે જો આપણે મોં વડે શ્વાસ લઇએ તો આપણે ખરાબ હવાને ફેફસાંમાં ધકેલીએ જે સારું નથી. એથી યાદ રાખો કે, તમારું મોં બંધ રાખવું, સિવાય કે તમે બોલતાં હો, ખાતાં હો, કે તમને શરદી થઇ હોય.

તમે માત્ર શ્વાસ લેતાં જ નથી, તમે ઉચ્છ્વાસ કાઢો પણ છો. (ખાત્રી કરવા માટે, તમારી આંગળી નસકોરાંને અડાડી જુઓ.) જે હવા ફેફસામાં દાખલ થાય છે તેમાંનો થોડોક પ્રાણવાયુ લોહી દ્વારા પસાર થાય છે અને લોહી તેમાં થોડો અંગારવાયુ ભેળવે છે. માટે જે હવા શ્વાસમાં લેવાઇ, તેમાં ઉચ્છ્વાસ દ્વારા બહાર નીકળતી હવા કરતાં વધારે પ્રાણવાયુ અને થોડો અંગારવાયુ હોય છે. ખોરાક પચવાની ક્રિયાના મંદદહન દ્વારા અંગારવાયુ જેવો નકામો કચરો ઉત્પન્ન થાય છે. આમ, જ્યારે આપણે શ્વાસ લઇએ છીએ ત્યારે પ્રાણવાયુને શરીરમાં લઈ જવા, ફેફસાં આપણને મદદ કરે છે. અને ઉચ્છ્વાસમાં અંગારવાયુ બહાર કાઢવામાં પણ તે મદદરૂપ બને છે.



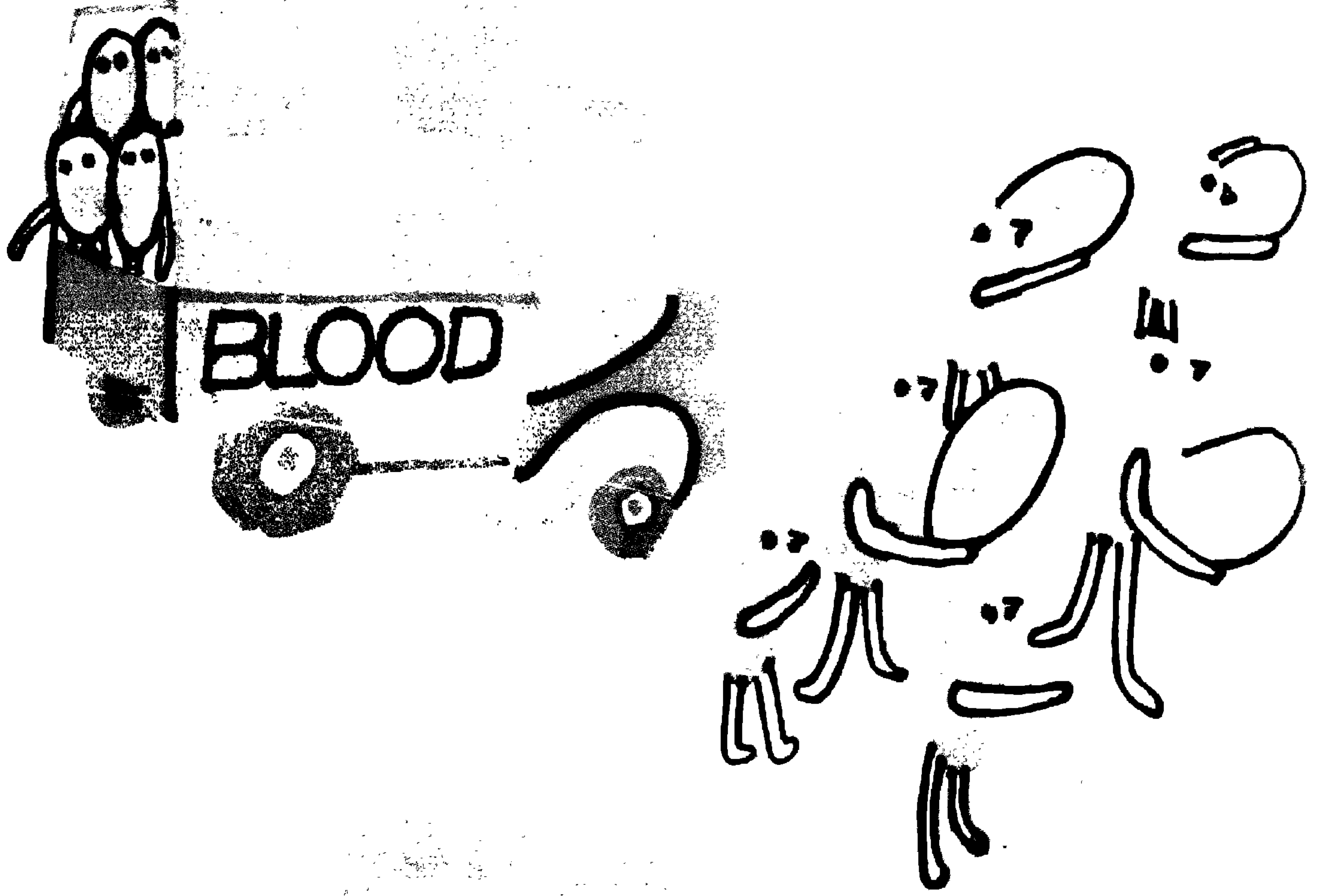


પચેલા ખોરાકને આંતરડાં લોહી સુધી પહોંચાડે છે. ફેફસાં, લોહી સુધી પ્રાણવાયુ પહોંચાડે છે. લોહી શરીરના પ્રત્યેક અંગમાં જાય છે. આમ, લોહી ખોરાક અને પ્રાણવાયુને શરીરના પ્રત્યેક અંગો સુધી લઈ જાય છે. લોહી, અંગારવાયુ અને એવો બીજો નકામો કચરો પણ શરીરનાં બીજાં અંગોમાંથી એકઠો કરે છે. તમને લાગશે કે લોહી કાંઈક વધારે મહત્વનું છે. તમે તદ્દન સાચા છો! લોહી શરીર માટે અત્યંત આવશ્યક છે. તે પ્રાણવાયુ અને ખોરાકનું વહન કરે છે. જેથી શરીરના વિવિધ ભાગો જીવંત રહી શકે. જીવન માટે જે જોખમકારક છે તેવો, શરીરમાંનો જુદા જુદા ભાગોમાંનો નકામો કચરો દૂર કરે છે. શરીરના એક અંગમાંથી બીજા અંગમાં જરૂરી તત્વોને પહોંચાડવાનું અગત્યનું કામ લોહી કરે છે. લોહી શરીરનું પરિવહન-તંત્ર છે.

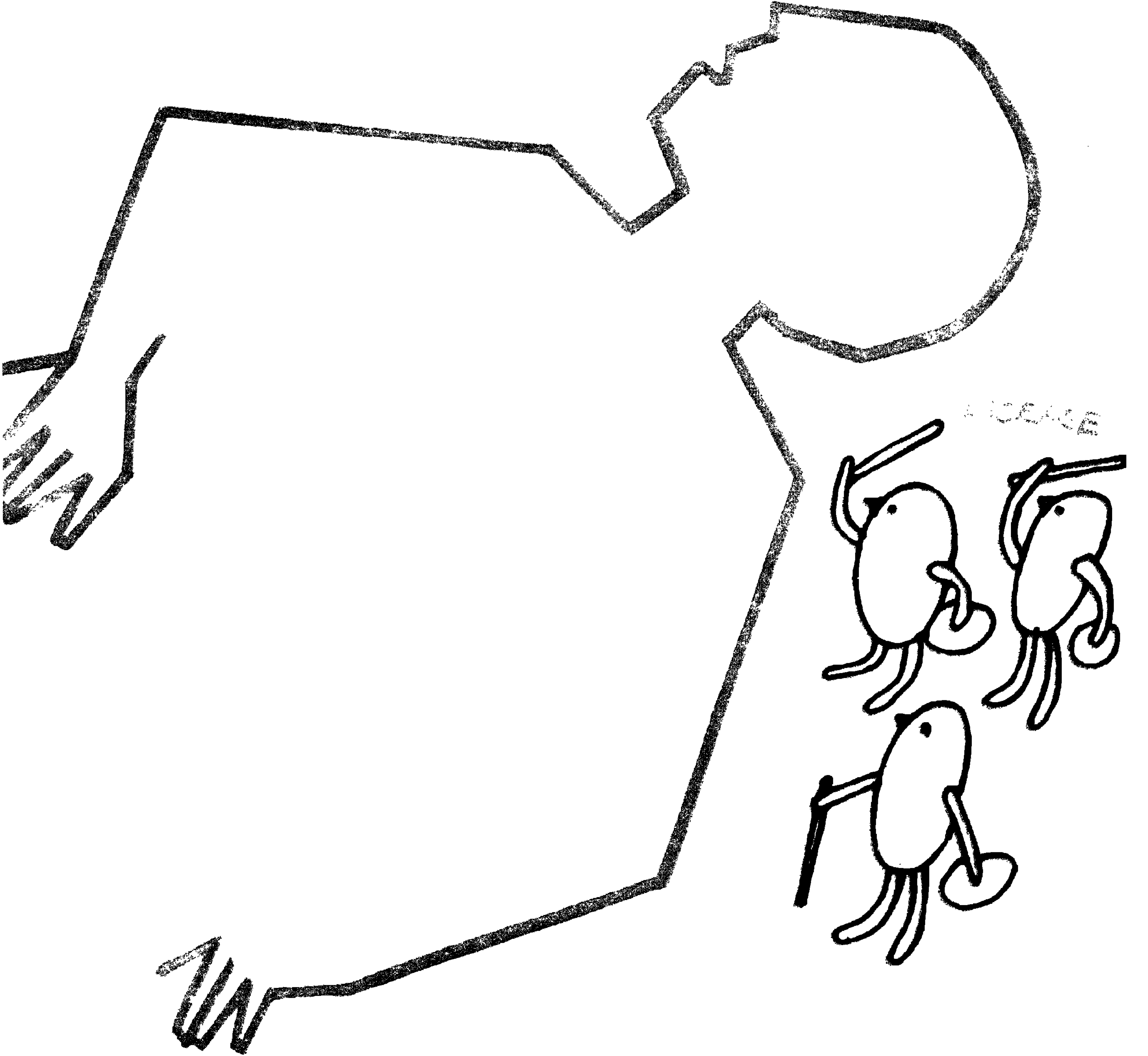
આમ તો લોહી, પ્રવાહી છે. છતાં પણ, તેમાં લાખો ઘટકો સમાયેલાં છે. સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રમાં તેનું એક ટીપું માત્ર જોવાથી આ ઘટકો જોઇ શકાય છે. આ તત્વો જેને કોષ કહેવામાં આવે છે, તેના બે પ્રકાર છે. એક લાલ રક્તકણ અને બીજાં સફેદ શ્વેતકણ.

લોહીમાંના મોટા ભાગના કણો, રક્તકણો છે. લોહીનાં માત્ર બે ટીપાંમાં, અનેક રક્તકણો છે. જાણે કે ભારતની વસ્તી! લોહી લાલ છે, કારણકે તેમાં આ કણો છે. રક્તકણો, લોહીમાં આવેલા બધા જ પ્રાણવાયુનું વહન કરે છે.

રોગથી શરીરનું રક્ષણ કરવાનું કામ શ્વેતકણ કરે છે. આપણી આસપાસ એટલા બધા જીવાણુઓ હોય છે કે તેનાથી બચવું અઘરું છે. જ્યારે તે શરીરમાં પ્રવેશે છે ત્યારે પેલા શ્વેતકણો તેની સાથે લડાઇ કરે છે અને સામાન્ય રીતે તેના ઉપર સરસાઈ મેળવે છે. પ્રસંગોપાત્ કયારેક શ્વેતકણો હારી જાય છે, ત્યારે આપણે માંદા પડીએ છીએ. પણ છતાં યે, શ્વેતકણો યુધ્ધ મેદાનમાં તો હોય જ છે. અને સામાન્ય રીતે, અંતે તે જીતે જ છે ત્યારે આપણે સાજાં થઈ જઈએ છીએ. આમ, લોહી એ માત્ર વાહન-વ્યવહારનું જ સાધન નથી, એ સતત ફરતું રહેતું એક સૈન્ય પણ છે.



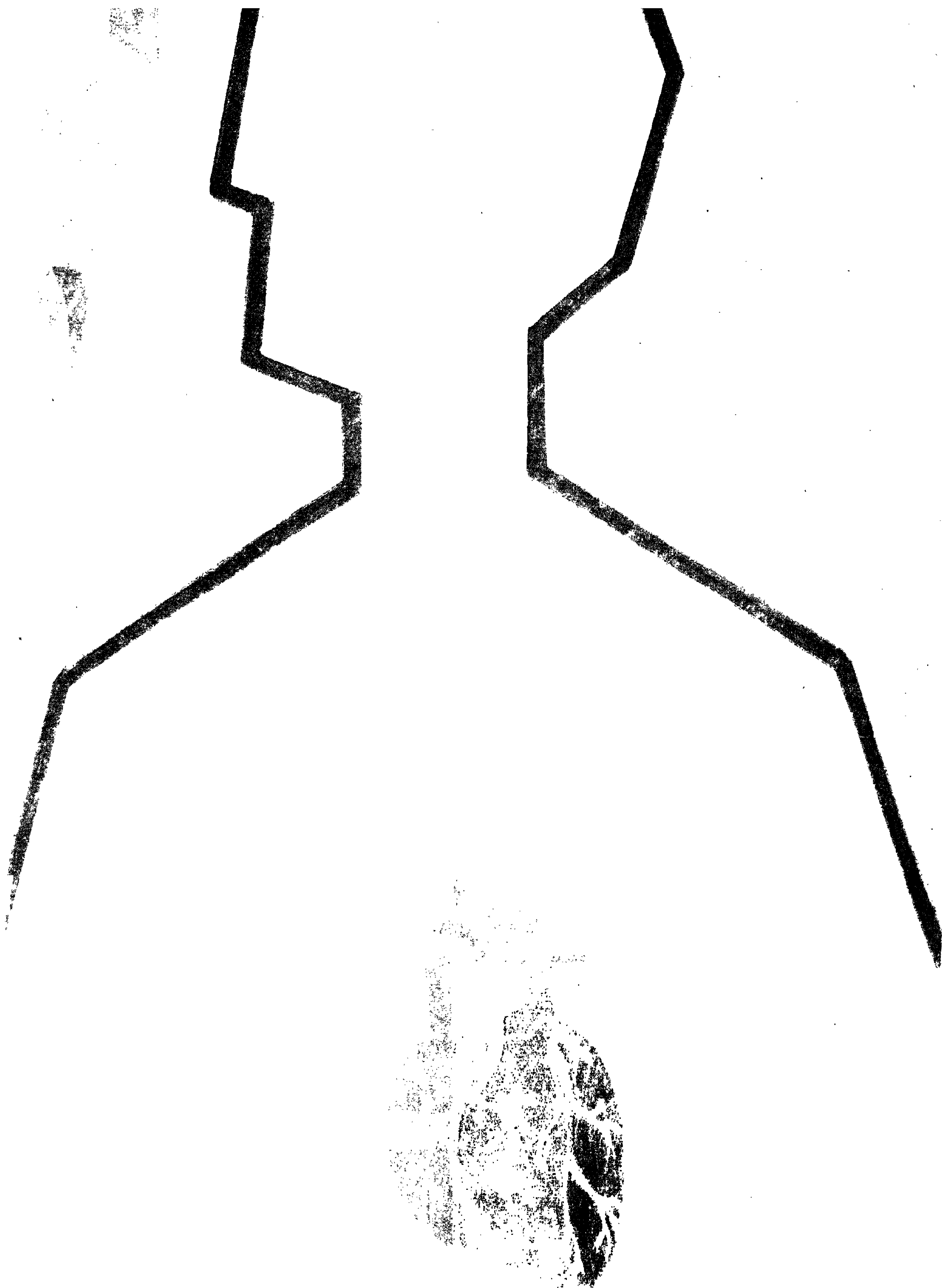
લોહી એ માલવાહક વાહન છે. શરીરના વિવિધ ભાગોમાં એ ખોરાક અને પ્રાણવાયુ પહોંચાડે છે. લોહી માલ લઈ જાય છે. એ શરીરના નકામા કચરાને પણ લઈ જાય છે. એ હરતું-ફરતું સૈન્ય છે. જ્યાં સૈનિકોની જરૂર પડે ત્યાં તે તેમને ઉતારી દે છે. ટૂંકમાં, લોહી હમેશાં ફરતું રહે છે, અથવા વહેતું રહે છે. તમે જાણો છો, લોહીને કોણ ફરતું રાખે છે?

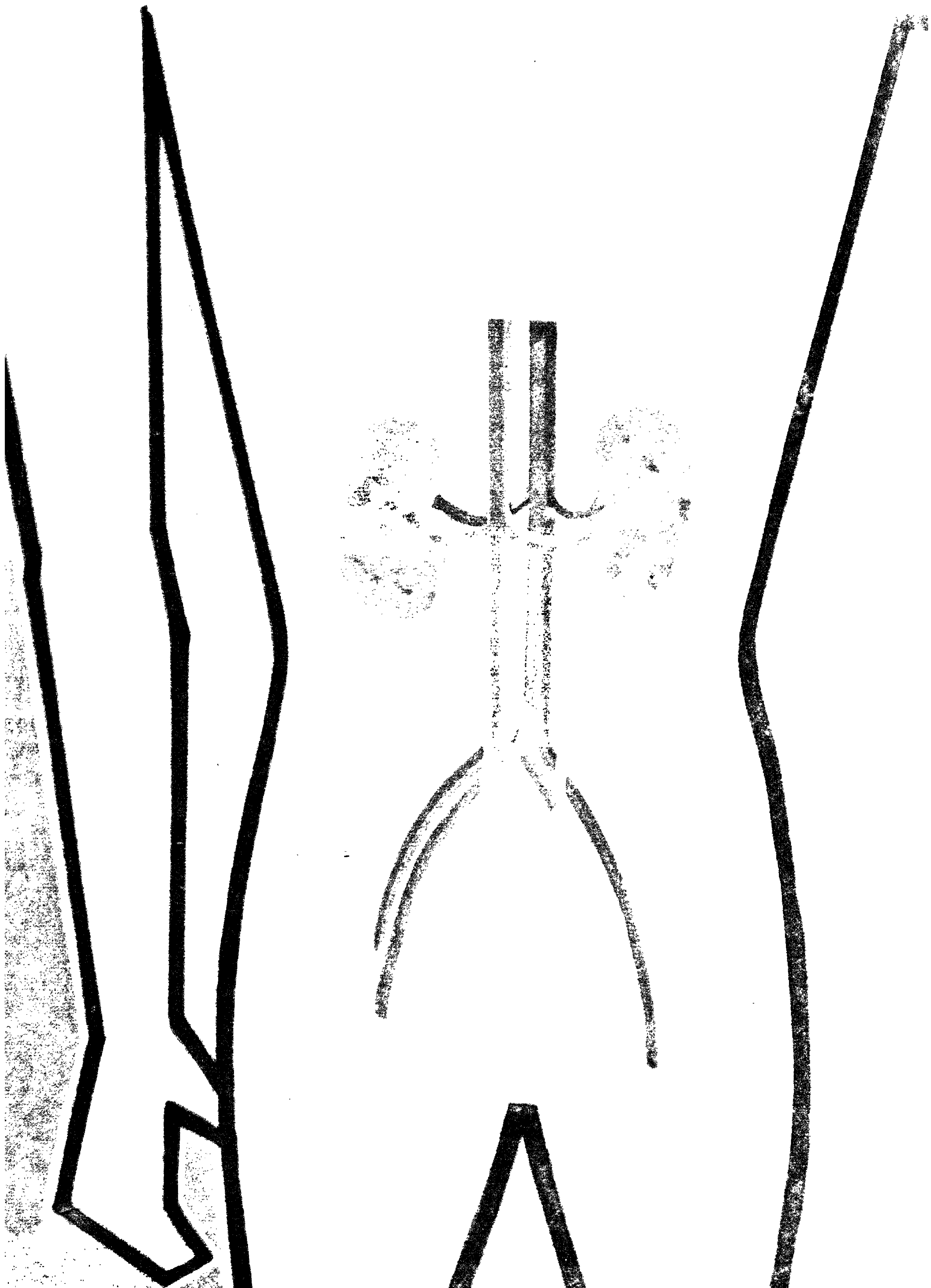


લોહીને ફરતું રાખવાની શક્તિ એક અદ્ભુત પંપ પૂરી પાડે છે, તે છે હૃદય. હૃદયની જમણી બાજુ અને ડાબી બાજુ — બે પંપની જેમ કામ કરે છે. જમણી બાજુ લોહીને ફેફસાં તરફ મોકલે છે. આ લોહી, ફેફસાંમાં થઈને હૃદયની ડાબી બાજુ જાય છે અને હૃદયની ડાબી બાજુનો પંપ આખા શરીરમાં લોહીને મોકલે છે. શરીરના બધા ભાગોનું લોહી પાછું હૃદયની જમણી બાજુમાં આવે છે. અને વળી ફેફસાંમાં ધકેલાય છે. આ રીતે ચક્ર ચાલ્યા કરે છે.

ફેફસાંમાંથી પાછું ફરેલું લોહી, જેમાં પ્રાણવાયુ ઉમેરાયો છે અને અંગારવાયુ દૂર થયો છે, હૃદયના ડાબા ભાગમાં આવી, શરીરના વિવિધ ભાગો સુધી પહોંચે છે. હૃદયની ડાબી બાજુમાંથી વહેતું લોહી, પ્રાણવાયુ વહેંચે છે અને, શરીરના વિવિધ ભાગોમાંથી અંગારવાયુ એકઠો કરે છે. ત્યાર પછી તે હૃદયની જમણી બાજુમાં પાછું ફરે છે. હૃદયની જમણી બાજુ લોહીને ફેફસાં તરફ ધકેલે છે જ્યાં તે તાજો પ્રાણવાયુ મેળવે છે અને થોડો અંગારવાયુ ગુમાવે છે. આ રીતે ચક્ર ચાલ્યા કરે છે.

જો આપણે બધાં, હવામાંનો પ્રાણવાયુ વાપર્યા જ કરીએ અને અંગારવાયુ સતત એમાં ઉમેરતાં જઈએ તો, આપણે હવામાંનો બધો જ પ્રાણવાયુ વાપરી નાંખીશું અને અંગારવાયુથી હવા ભરાઈ જશે, એવું ક્યારેક નહિ બને? આવું ઘણા વખત પહેલાં બની શક્યું હોત, પણ, નથી બન્યું એ આપણાં મિત્રો—લીલી વનસ્પતિ અને વૃક્ષોને આભારી છે. આપણાં આ મિત્રો અંગારવાયુની મદદથી પોતાનો ખોરાક બનાવે છે અને પ્રાણવાયુને હવામાં મુક્ત કરે છે. ખોરાકના દહન માટે, આપણે પ્રાણવાયુ વાપરીએ છીએ અને અંગારવાયુ હવામાં મુક્ત કરીએ છીએ. આમ, ચક્ર અવિરત ચાલ્યા જ કરે છે.

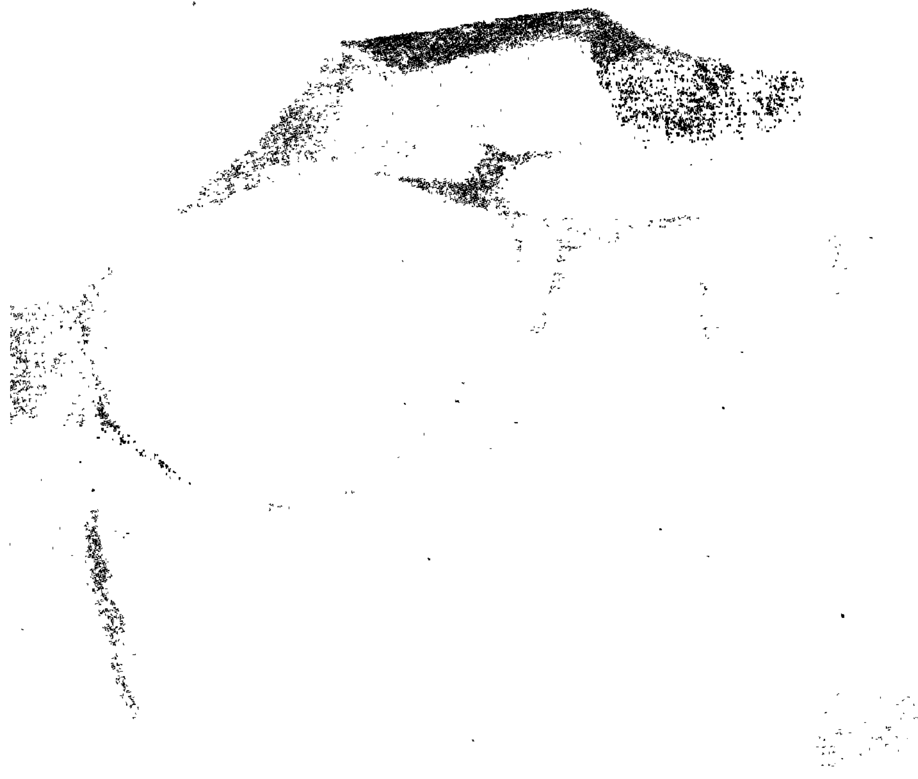




શરીર અંગારવાયુ ઉપરાંત અન્ય પણ કેટલીક નકામી પેદાશ કરે છે. તે મૂત્રપિંડ દ્વારા શરીરમાંથી દૂર કરવામાં આવે છે. આપણાંમાંનાં દરેકને બે મૂત્રપિંડો હોય છે. તેનો આકાર વાલના દાણા જેવો છે. તે કમર તરફ શરીરના પોલાણમાં ગોઠવાયેલા છે.

તમે અસ્વચ્છ કબાટ જે રીતે સાફ કરો છો તે જ રીતે મૂત્રપિંડ શરીરમાંનાં ન જોઇતાં તત્ત્વોને સાફ કરે છે. તમે જે રીતે સૌથી પહેલાં બધી વસ્તુઓને દૂર કરો છો અને જોઇતી ચીજોને ફરીથી કબાટમાં ગોઠવો છો, નકામી ચીજોને કચરા ટોપલીમાં નાંખી દો છો, તે જ રીતે મૂત્રપિંડ સૌથી પહેલાં લોહીને ગાળવાનું કામ કરે છે. આ ગળાયેલું લોહી, રક્તકણો સિવાયનાં બધાં જરૂરી અને બિનજરૂરી તત્ત્વો ધરાવે છે. મૂત્રપિંડ જરૂરી તત્ત્વોને લોહી તરફ પાછાં ધકેલે છે અને બિનજરૂરી પેદાશને રહેવા દે છે જે, મૂત્ર દ્વારા શરીરની બહાર ફેંકાઇ જાય છે.







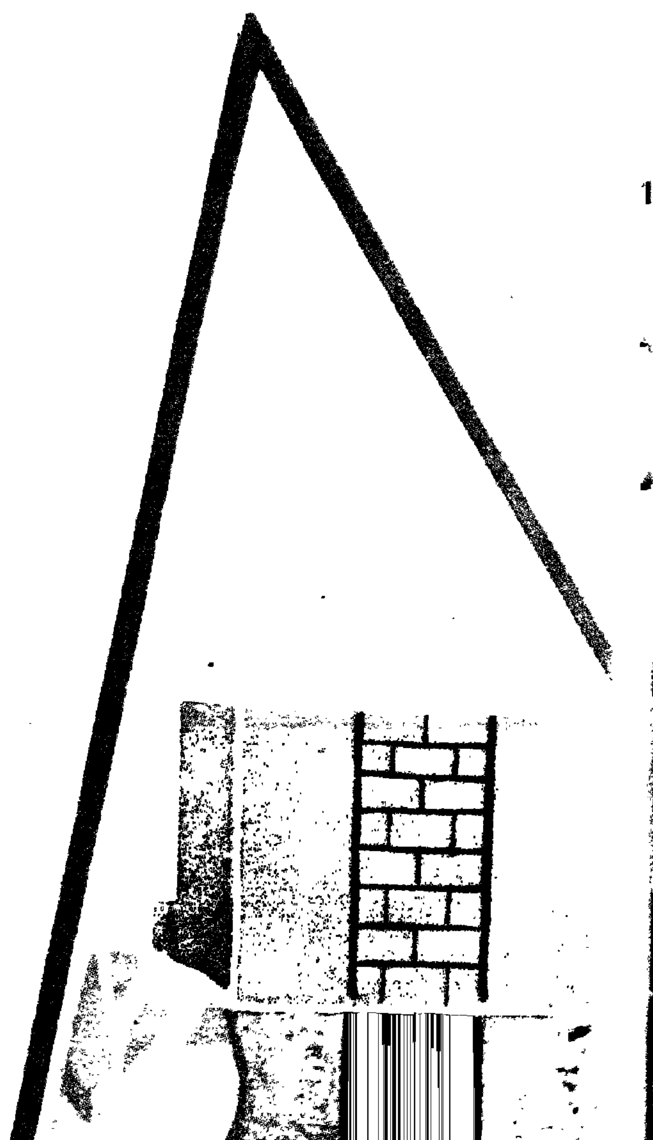


શરૂઆતમાં એક પાર્સલ સાથે સરખાવેલા આપણા શરીરની અંદરની રચના આપણે ઊડતી નજરે જોઇ. પણ પાર્સલને બાંધવામાં આવેલા આવરણનું શું?

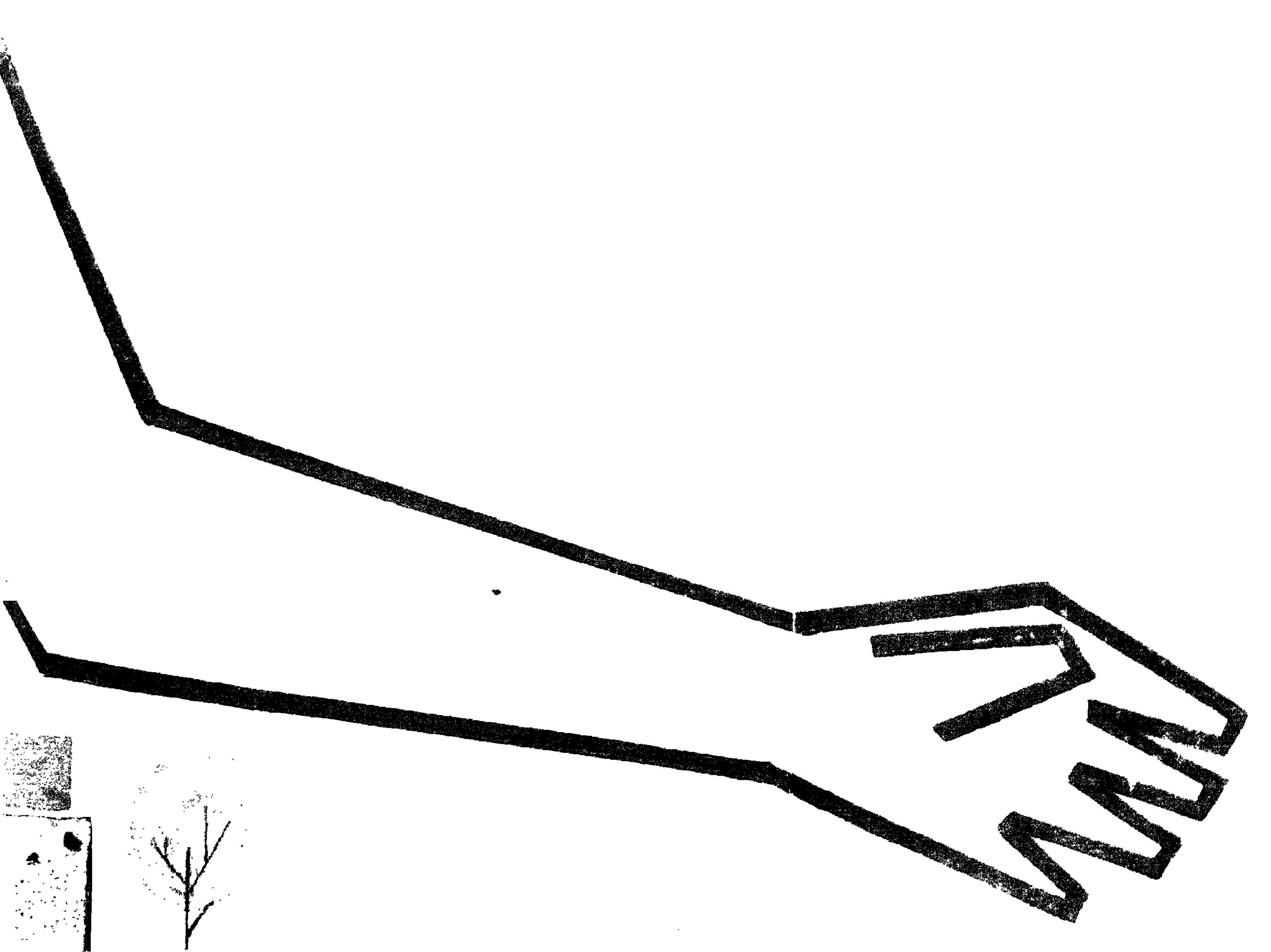
આપણા શરીરને પડીકાની જેમ બાંધતું આવરણ ચામડીનું છે. ચામડી ફક્ત બહારનું આવરણ જ નથી. તે આપણને ગરમી, ઠંડી, ટાંકણી જેવી વસ્તુઓ કે કાંટાઓથી બચાવે પણ છે. તે ઉપરાંત તે જાતે જ રુઝાઇ જાય છે. જો ચામડી દાઝી કે કપાઇ જાય તો થોડા દિવસોમાં તે ફરીથી નવા જેવી જ બની જાય છે.

ચામડી શરીરને ઉનાળામાં ઠંડું અને શિયાળામાં ગરમ રાખવામાં પણ મદદ કરે છે. જ્યારે તમે બળબળતા તાપમાં બહાર જાઓ છો ત્યારે પરસેવો થાય છે. પરસેવાને કારણે શરીર ભીનું થાય છે. આ ભીનાશ જ્યારે સુકાય છે ત્યારે શરીરને ઠંડક મળે છે. ચામડી ગરમી સામે પરસેવો બહાર કાઢે છે અને ઠંડી સામે પરસેવો ન થવાની પ્રક્રિયા કરે છે. આમ, ચામડી શરીરનું નિશ્ચિત તાપમાન જાળવી રાખવામાં મદદ કરે છે. આથી જ, થર્મોમીટરથી માપતાં તમારા શરીરનું તાપમાન ઉનાળાના બળબળતા તાપમાં કે શિયાળાની કડકડતી ઠંડીમાં એક સરખું જ હોય છે.





હવે આપણા શરીરને અકબંધ જકડી રાખતી રચનાઓ ઉપર એક નજર નાંખીએ—એ છે હાડકાં. હાડકાં શરીરનું માળખું છે. જો હાડકાં ન હોય તો આપણે પોચા, આકાર વગરનાં શીરાના લચકા જેવા હોત! મકાનની છત જેવી જ રચના હાડકાં દ્વારા થાય છે. છતમાં લોખંડના સળિયાથી બનેલી જાળી હોય છે, નક્કર સિમેન્ટથી ભરેલી આ જાળી ખેંચાણ કે વજન સામે રક્ષણ આપે છે. એને વળી જતી અટકાવે છે. મજબૂત હાડકાં પણ આવું જ કાર્ય કરે છે. પણ, હાડકાં છત કરતાં પણ વધુ સારાં છે. કારણ કે, બાળકમાંથી પુખ્ત બનવાની સાથે હાડકાં પણ વધે છે. જ્યારે છત વધતી નથી. આપણા વજનના વધારા અને હલન-ચલનને અનુરૂપ તે સતત બદલાતાં રહે છે. અને જો હાડકું તૂટી જાય તો થોડાં અઠવાડિયાંમાં જ તે ફરીથી, જાતે જ સંધાઈ જાય છે.



આપણું શરીર એન્જિન જેવું હોવા છતાં તે એન્જિન કરતાં વધુ સારું છે. જેમકે આપણાં શરીરમાં જાણવાની અને શીખવાની વૃત્તિ છે. જ્યારે આપણે કશાકને અડીએ ત્યારે આપણી ચામડી, તે કેવું ગરમ છે કે ઠંડું, અણીદાર છે કે બૂઠું, નક્કર છે કે પોચું, તેની માહિતી આપે છે. આનું કારણ એ છે કે આપણે જે વસ્તુને અડીએ છીએ તે કઈ જાતની છે તેની ખબર, ચામડી, સંદેશા દ્વારા મગજને આપે છે. ચામડી જેવાં આપણાં અંગો, જે આપણી આસપાસની દુનિયાની ખબર રાખે છે તેને ઈન્દ્રિયો કહેવાય છે.

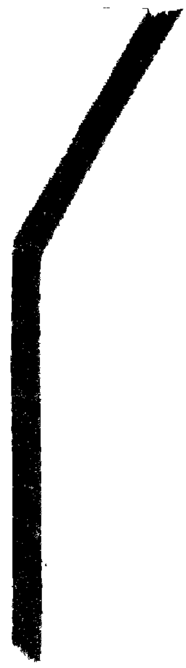
આંખો, અગત્યની ઈન્દ્રિય છે. આંખ ગોળાકાર છે. તે ત્રણ મુખ્ય સ્તરો ધરાવે છે. સૌથી આગળનું પહેલું સ્તર પારદર્શક છે. તેના દ્વારા આપણે જે બીજું સ્તર જોઈએ છીએ તે રંગીન છે. આ સ્તરને કારણે જ કોઇની આંખ કાળી તો કોઇની માંજરી હોય છે. આ બધાં સ્તરોમાં સૌથી છેલ્લું સ્તર, સૂર્ય પ્રકાશ પ્રત્યે સંવેદનશીલ હોય છે. આ સ્તર મગજ સાથે સંકળાયેલું છે.

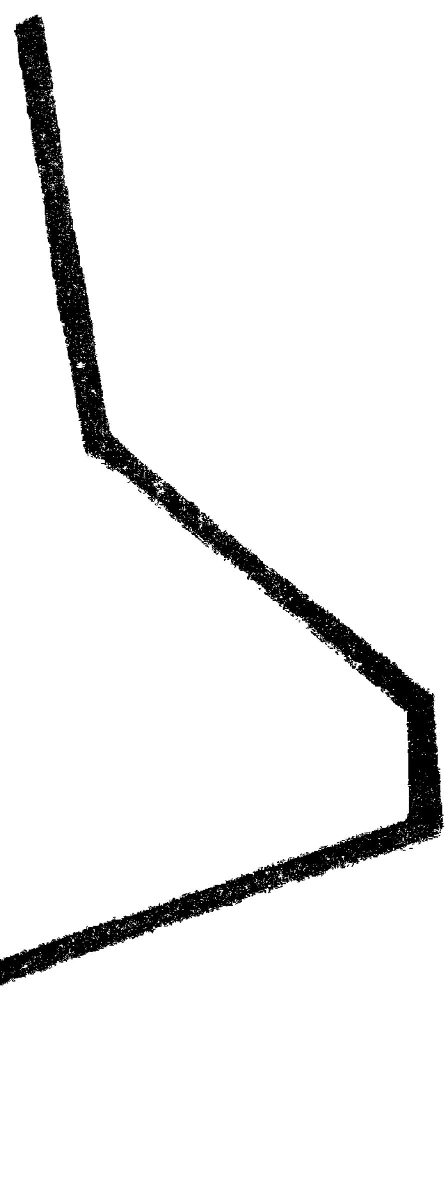
બહારનો પ્રકાશ, આંખના પહેલા પારદર્શક પટલ દ્વારા આંખમાં દાખલ થાય છે. આંખની વચ્ચે આવેલો નાનો, કાળો વર્તુળ જેવો પ્રદેશ પ્રકાશને અંદર પ્રવેશવા દે છે. ભૂરી આંખોવાળી વ્યક્તિમાં પણ આ વર્તુળ કાળા રંગનું જ હોય છે. આ કાળું વર્તુળ એની ઉપર પડતા પ્રકાશને અનુરૂપ પહોળું અથવા સાંકડું થાય છે. તીવ્ર સૂર્યપ્રકાશમાં તે સૌથી નાનું હોય છે. જેથી વધુ પડતો પ્રકાશ આંખમાં દાખલ થાય નહિ. આપણે અંધારામાં દાખલ થઈએ કે તરત તે વધુ પ્રકાશ અંદર દાખલ કરવા પહોળું થવા માંડે, આથી થોડી સેકંડોમાં જ આપણે વસ્તુ સ્પષ્ટ જોઇ શકીએ. બેટરી અને અરીસાની મદદથી તમે આ ઘટના જોઇ શકશો. તમે બેઠાં હો તે ઓરડામાં અંધારું કરી દો. અરીસામાં તમારી આંખોમાંનાં કાળા વર્તુળનું કદ જોઇ લો.બાજુ ઉપરથી, બેટરીની મદદથી, તમારી કોઇ એક આંખ ઉપર પ્રકાશ ફેંકો. કાળું વર્તુળ ઝડપથી સંકોચાઇ જતું તમે જોઇ શકશો.



સૌથી બહારનું સ્તર, જેમાંથી પ્રકાશ આંખમાં દાખલ થાય છે તે દૃક્કાચની જેમ કામ કરે છે અને પ્રકાશને કેન્દ્રિત કરે છે. (દૃક્કાચ પ્રકાશને કેવી રીતે કેન્દ્રિત કરે છે તે જોવા માટે, દૃક્કાચને સૂર્યપ્રકાશની સામે ધરો. દૃક્કાચમાંથી પસાર થતો પ્રકાશ કોઇ બિન્દુ ઉપર કેન્દ્રિત થતો દેખાશે.) આ જ પ્રમાણે આંખમાંથી પસાર થતો પ્રકાશ, આંખમાંનાં ત્રીજા સ્તર ઉપર કેન્દ્રિત થાય છે જે, પડદા તરીકેનું કાર્ય કરે છે. વસ્તુ ઉપરથી પડદા ઉપર આવતો પ્રકાશ, વસ્તુ જેવી જ છાપ પાડે છે. આ છાપ મગજને મોકલવામાં આવે છે અને આમ, આપણે વસ્તુ જોઇ શકીએ છીએ.

જ્યારે તમે બહાર રમતાં હો, અને માને તમારી જરૂર હોય તો એ તમને બોલાવે છે. તમે એમનો અવાજ સાંભળો છો અને દોડતાં આવો છો. આમ, ‘સાંભળવું’ એ ખૂબ ઉપયોગી છે. આપણે કાનના જે ભાગો જોઇ શકીએ છીએ, તે સાંભળવા માટે વધારે અગત્યના નથી. અવાજને કાનના પડદા તરફ, ગળણીની જેમ લઈ જવાનું જ કામ તે કરે છે. અવાજ અથડાતાં જ કાનમાંનો પડદો ધ્રૂજવા લાગે છે. આ ધ્રૂજારી, મધ્યકર્ણ તરફ જાય છે. તે આ કંપનોને અંતઃકર્ણ તરફ મોકલે છે. અંતઃકર્ણ ઇન્દ્રિય ધરાવે છે. તે કંપનો પ્રત્યે સંવેદનશીલ છે. આ ઇન્દ્રિય ક્રિયાશીલ બનતાં જ, તે મગજને સંદેશો પહોંચાડે છે અને તેને પરિણામે આપણે સાંભળીએ છીએ.

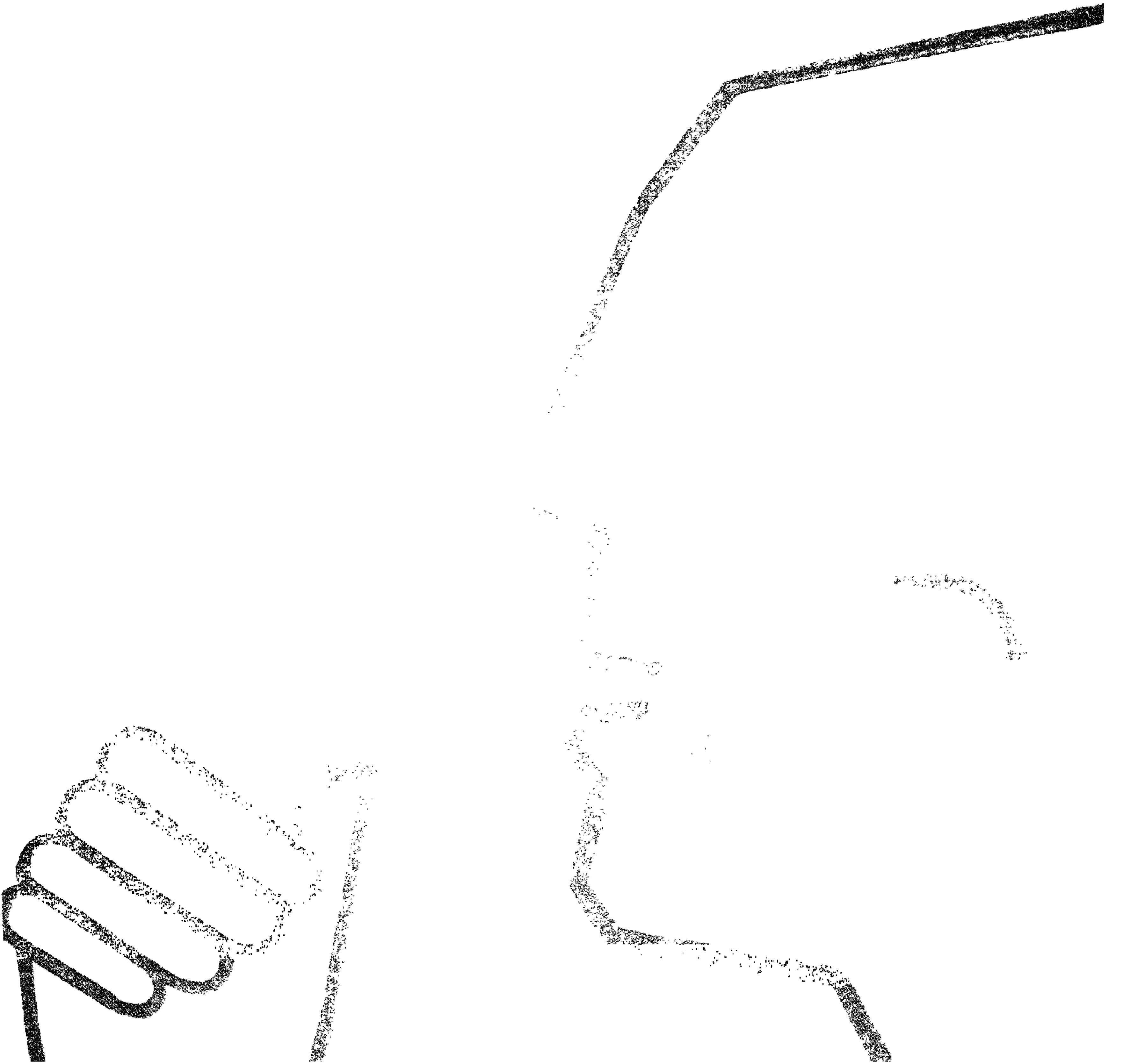






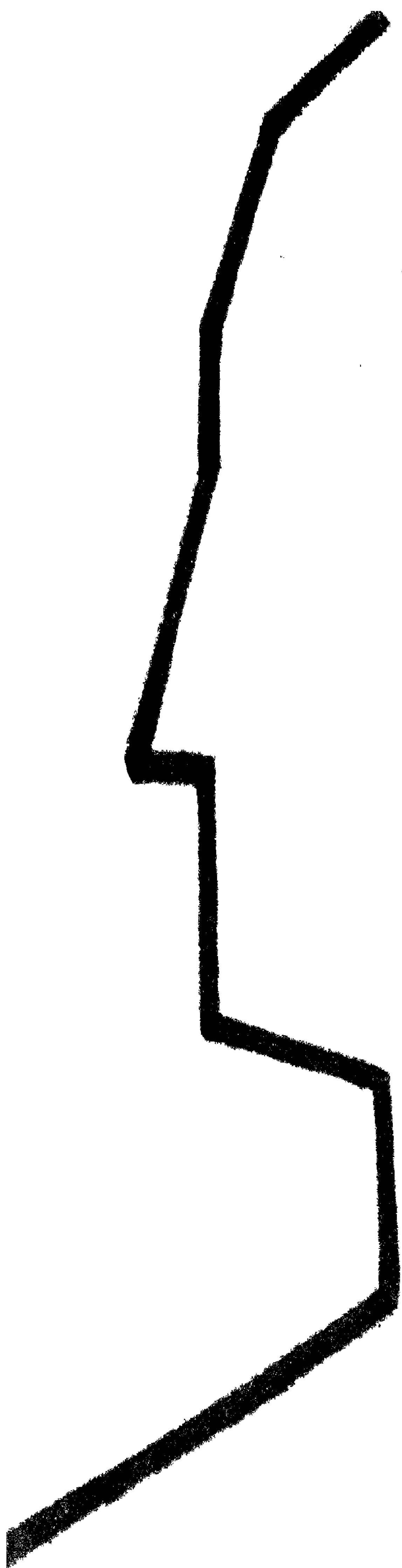
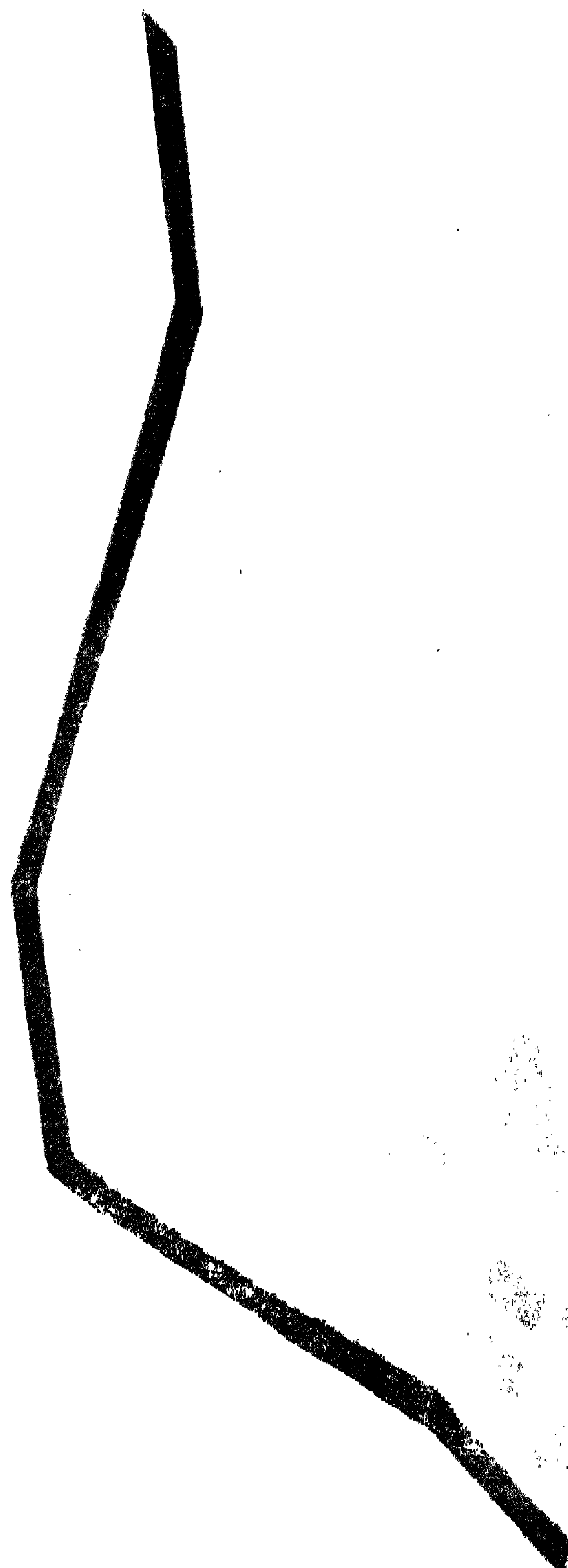

એ જ રીતે ત્રીજી ઈન્દ્રિય નાક છે. તે સૂંઘવામાં મદદ કરે છે. આપણે નાકના ઉપરના ભાગથી સૂંઘીએ છીએ. જ્યારે આપણે શાંતિથી શ્વાસ લઇએ છીએ ત્યારે, સામાન્યરીતે હવા નાકના ઉપર તરફના ભાગમાં જતી નથી.આથી જ, ખરેખર સૂંઘવા વખતે, આપણને ઊંડો અને ઝડપથી શ્વાસ લેવો પડે છે, જેથી હવા, બરાબર નાકનાં ઉપરના ભાગ સુધી પહોચે. આને 'સૂંઘવુ' કહેવાય. (ગુલાબને તમારા નાક પાસે રાખો. ઝડપથી શ્વાસ લેવાથી કે જોરથી સડાકો બોલાવવાથી તમે કઇ રીતે તેની સુગંધ સારી રીતે લઈ શકો છો તે જુઓ.) સૂંઘવા ઉપરાંત નાક શ્વાસોચ્છ્વાસ માટે પણ ઉપયોગી છે.

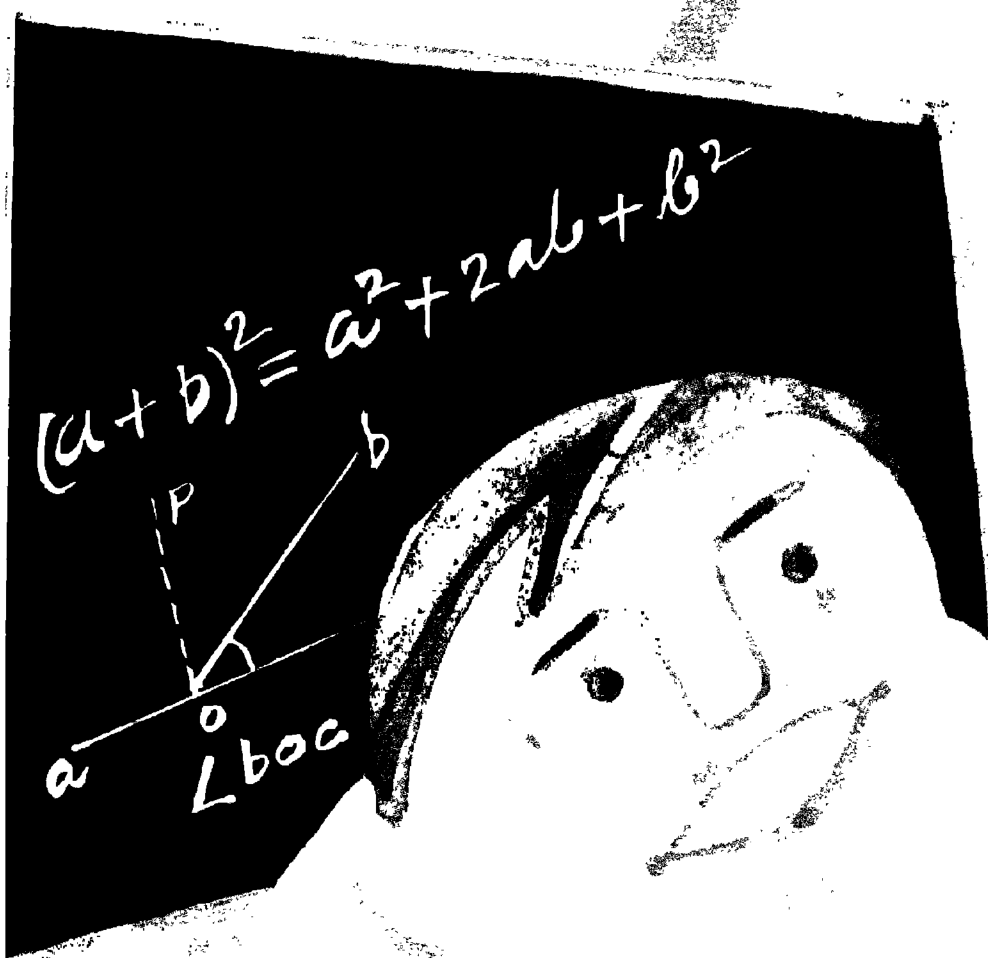
આ પછી છે જીભ, જે સ્વાદમાં મદદરૂપ છે. જાતજાતના સ્વાદ, જીભના જુદા જુદા ભાગોથી સારી રીતે પારખી શકાય છે. ઉદાહરણ રૂપે મીઠાઈની સાચી મીઠાશનો આનંદ ત્યારે જ આવે જ્યારે તે જીભને ટેરવે મૂકવામાં આવે અને અથાણાનો ખાટો સ્વાદ ત્યારે જ માણી શકાય જ્યારે તેને જીભની બાજુઓ પર કે કિનારીએથી ચાટી શકાય! વળી કડવી ગોળીની કડવાશ ત્યારે જ સૌથી વધુ અનુભવાય છે જ્યારે તે જીભના પાછળના ભાગને અડે! માટે જ, જ્યારે કડવી ગોળી ગળવી હોય ત્યારે તેને સીધી ગળામાં જ મૂકો જેથી તે જીભને જરા પણ અડે જ નહિ! કડવાશની ખબર પડે જ નહિ!



આ બધી ઈન્દ્રિયો—ચામડી, આંખ, કાન, નાક અને જીભ—આસપાસની વસ્તુઓ વિશે મગજને જાણકારી આપે છે. મગજ બધી માહિતી એકઠી કરે છે અને શું કરવું તે નક્કી કરે છે. હલનચલન દ્વારા તે ઘણી વાર આની અસરો જાણી શકે છે જેમકે, તમે કોઈ ઘરને બળતું જુઓ એટલે તમારું મગજ પ્રતિક્રિયા કરે અને તમે બૂમ પાડો 'આગ'. પછી તમે પાણીની ડોલ લેવા દોડો પણ ખરા. સ્નાયુઓના કારણે આવું હલનચલન શક્ય બને છે. શરીરનું દરેક હલનચલન, સાચે જ સ્નાયુઓના કારણે થાય છે—ચાલવું, દોડવું, વળવું વગેરે.

સ્નાયુઓ હાડકાં સાથે જોડાયેલા હોય છે. એના સંકોચનથી હલન-ચલન થાય છે. જ્યારે ઇચ્છા થાય ત્યારે આપણે સ્નાયુઓને સંકોચી શકીએ છીએ. ક્યારેક તમારી ઇચ્છા વગર પણ સ્નાયુઓ સંકોચાય છે. દાખલા તરીકે, કાંટા ઉપર જ્યારે તમારો પગ પડે ત્યારે તમે કાંઈ પણ વિચારો તે પહેલાં જ ઝડપથી કૂદકો મારો છો. આવી ક્રિયાઓ, જેમાં વિચારવાનું હોતું નથી તેને 'પરાવર્તી ક્રિયા' કહે છે. પરાવર્તી ક્રિયા આપણને ઇજાઓથી બચાવે છે. અહીં એ ક્રિયા પગમાં કાંટાને ઊંડો ઊતરી જતો અટકાવે છે. પણ પરાવર્તી ક્રિયા પછી વિચારવું એ સારી વાત છે. ઉપરના કિસ્સામાં, જો તમે થોડું પણ વિચારો તો, તમે કાંટો જોઇ તેને સુરક્ષિત જગ્યાએ ખસેડશો. જેથી તમારો કે બીજા કોઇનો પગ તેના ઉપર ન પડે. વિચારવું હમેશાં સારું જ છે. 'વિચાર કરવો' એ મગજનું કાર્ય છે.


$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
p
b
o
a
$\angle boa$



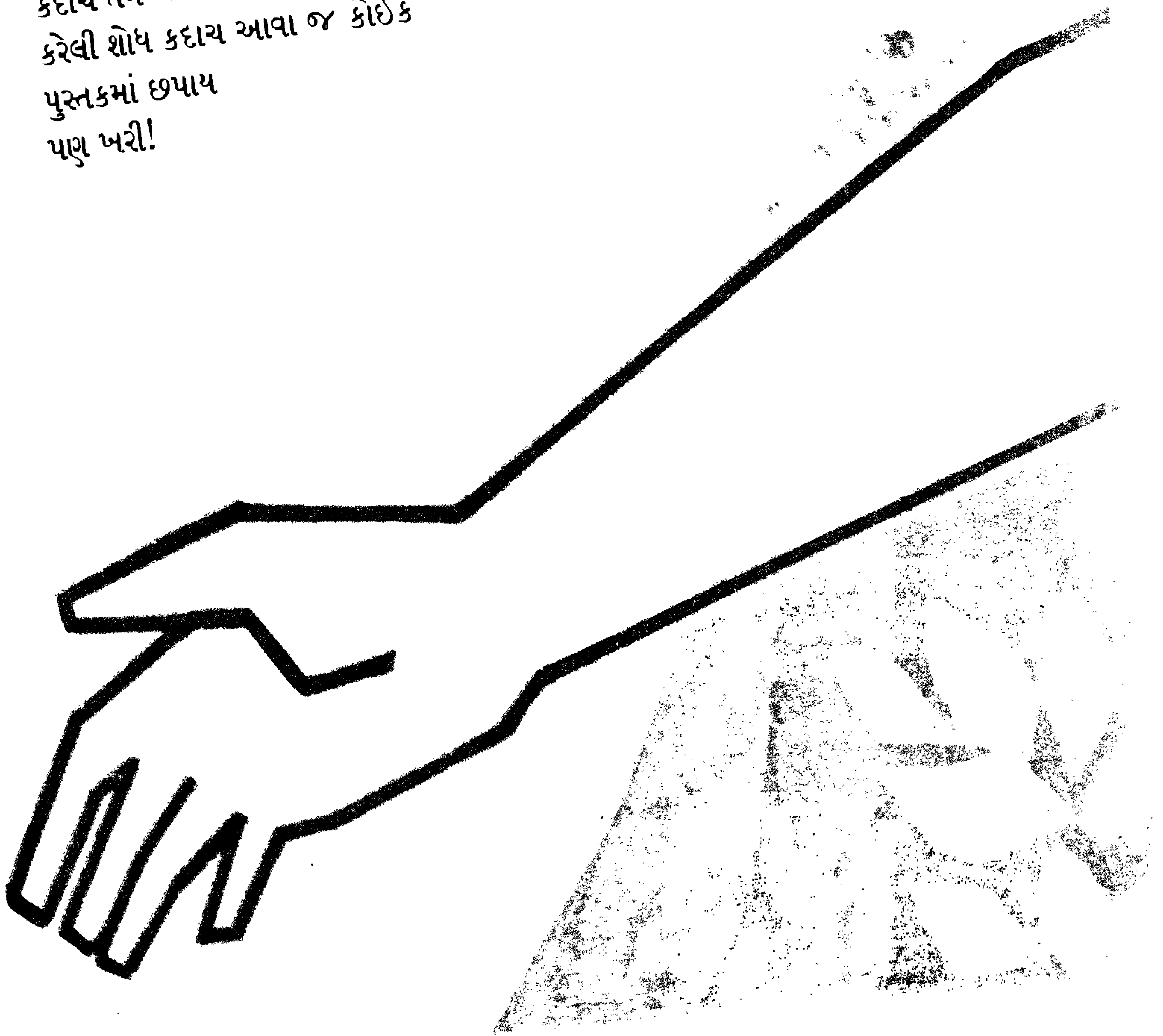


આપણું મગજ એ કદાચ આપણું સૌથી અદ્‌ભુત અંગ છે. મગજના કારણે જ, વિચારી, યાદ રાખી, અનુભવી અને શીખી શકાય છે. કોમ્પ્યુટરને માણસે જે શીખવ્યું હોય તે કરી શકે છે, અને માણસ કરતાં વધુ ઝડપથી કરી શકે છે. જો કે તે, માણસે શીખવ્યું હોય તે જ યાદ રાખી શકે છે. તે પોતાની મેળે વિચારી, અનુભવી કે શીખી શકતું નથી. તેને શીખવ્યા ન હોય તેવા કોયડા તે ઉકેલી શકતું નથી. માણસનું મગજ સહેલાઈથી નવા પ્રશ્નો સમજી શકે છે. તેની પ્રક્રિયા સમજપૂર્વકની હોય છે, અને મોટે ભાગે તેને ઉકેલી પણ લે છે. પ્રાણીઓ પણ મગજ ધરાવે છે, પણ બીજા કોઇ પણ પ્રાણી કરતાં, માણસ વધુ સારી રીતે વિચારી અને સમજી શકે છે, કારણ કે માણસનું મગજ શ્રેષ્ઠ છે.

આપણું શરીર અદ્‌ભુત યંત્ર છે. બીજા કોઇ પણ યંત્ર કરતાં તે વધુ સારું છે. તે વૃદ્ધિ કરે છે, અનુભવે છે અને પોતાની જાતને બચાવી શકે છે. જો ઇજા થાય તો પોતાની જાતે જ સારવાર કરી લે છે. સ્નાયુના ઉપયોગથી તે ખેતરમાં કામ કરી શકે છે, પતંગ

ઉડાડી શકે છે. તેને જે કહેવામાં આવે તે મગજની મદદથી સમજી શકે છે, વળી જે નથી કહેવાયું તે પણ સમજીને શોધી શકે છે. આ બધું કરવા માટે માણસ સાદા ખોરાકમાંથી એણે અનાયાસે મેળવેલી શક્તિ વાપરે છે. બિન-ઉપયોગી પદાર્થો બહાર ફેંકવા તેને કોઇની જરૂર પડતી નથી. કોઈ પણ યંત્ર, આટલી સરળતાથી આ બધું ન જ કરી શકે.

તમારું શરીર કઇ રીતે કાર્ય કરે છે તે અંગે તમે હવે કાંઇક હવે જાણો છો. પણ હજુ તેના વિષે ઘણું શીખવાનું છે. પ્રશ્નો પૂછીને આપણે તે અંગે ઘણું શીખી શકીએ. પ્રશ્નો આપણને જવાબ તરફ દોરે છે. જે જવાબોને લોકો અગાઉથી જાણતાં ન હોય તે 'સંશોધન' કહેવાય. આથી જ પ્રશ્નો પૂછતાં રહો. અને કદાચ તમે જ કોઇ નવી શોધ કરી નાખો! તમે કરેલી શોધ કદાચ આવા જ કોઇક પુસ્તકમાં છપાય પણ ખરી!



Printed at J. J. Offset Printers, Wazirpur, Delhi-35